

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2013

Section : E, F, G

Branche: Mathématiques

Numéro d'ordre du candidat

Question I

(8 + 7 = 15 points)

1. Dans un repère de l'espace, on donne les points $A(-1;3;3)$ et $B(1;6;2)$ et le plan π vérifiant les

$$\text{équations paramétriques } \begin{cases} x = -2 + \alpha - \beta \\ y = 3\alpha \\ z = 5 + 2\beta \end{cases} \quad (\alpha, \beta \in \mathbb{R}).$$

- (a) Etablir un système d'équations paramétriques de la droite d passant par A et B.
(b) Etablir une équation cartésienne du plan π .
(c) Déterminer les coordonnées du point d'intersection I de d et π .
2. Résoudre et interpréter géométriquement le système suivant :

$$\begin{cases} x + 2y - 3z = 1 \\ 2x + 5y - 8z = 4 \\ -3x - 8y + 13z = -7 \end{cases}$$

Question II

(6 + 4 = 10 points)

1. Pour former une équipe de 5 joueurs, un professeur d'éducation physique et sportive peut choisir parmi les 15 élèves de la classe A et les 12 élèves de la classe B.
De combien de manières peut-il former son équipe s'il choisit :
- (a) au moins 1 élève de la classe A ?
(b) 5 élèves de la même classe ?
2. Dans une urne contenant 6 boules blanches discernables, 5 boules rouges discernables et 10 boules vertes discernables, on tire successivement et sans remise 4 boules. Combien de tirages comportent exactement une boule verte ?

Epreuve écrite

Examen de fin d'études secondaires 2013

Section : E, F, G

Branche: Mathématiques

Numéro d'ordre du candidat

Question III

(8 + 3 + 8 = 19 points)

1. Soit f la fonction définie par $f(x) = -\frac{x}{4} + \ln\left(\frac{4+x}{2x-1}\right)$.

(a) Déterminer le domaine de définition de la fonction f .

(b) Déterminer une équation de la tangente t à la courbe représentative de f au point d'abscisse 2.

2. Résoudre l'équation suivante : $(e^{3-x})^5 = \sqrt{e} \cdot \frac{1}{e^{4x-7}}$.

3. Résoudre l'inéquation suivante : $2 \ln(1-x) - \ln x > \ln(2-3x)$.

Question IV

(3 + 5 = 8 points)

Calculer les primitives suivantes :

1. $\int \frac{3e^{2x}}{e^{2x} + 7} dx$ sur \mathbb{R}

2. $\int 5x\sqrt{x-3} dx$ sur $]3; +\infty[$

Question V

(3 + 5 = 8 points)

Soient C_f et C_g les paraboles représentant les fonctions f et g définies sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2 + 2$ et $g(x) = -x^2 - 2x + 6$.

1. Vérifier par un calcul que les paraboles C_f et C_g se coupent aux points d'abscisses -2 et 1 .

2. Calculer l'aire de la partie du plan délimitée par les paraboles C_f et C_g .

